

LAPORAN TUGAS AKHIR

EVALUASI POSTUR KERJA DAN BEBAN KERJA FISIK MENGUNAKAN METODE QEC (*QUICK EXPOSURE CHECK*) PADA UKM PEMBUATAN *PAVING* BATAKO (Studi Kasus UKM Batako Elang Jaya Colomadu)



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh :
ARI SEPRIANTO
D 600 140 059

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LAPORAN TUGAS AKHIR

EVALUASI POSTUR KERJA DAN BEBAN KERJA FISIK
MENGGUNAKAN METODE QEC (*QUICK EXPOSURE CHECK*) PADA
UKM PEMBUATAN *PAVING* BATAKO
(Studi Kasus UKM Batako Elang Jaya Colomadu)



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh :
ARI SEPRIANTO
D 600 140 059

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI POSTUR KERJA DAN BEBAN KERJA FISIK MENGUNAKAN METODE QEC (*QUICK EXPOSURE CHECK*) PADA UKM PEMBUATAN *PAVING BATAKO* (Studi Kasus UKM Batako Elang Jaya Colomadu)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

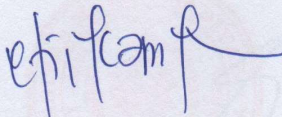
Hari : Rabu
Tanggal : 8 Agustus 2018

Disusun Oleh:

Nama : Ari Seprianto
NIM : D 600 140 059
Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing


Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T.

PERNYATAAN

HALAMAN PERSETUJUAN

EVALUASI POSTUR KERJA DAN BEBAN KERJA FISIK
MENGUNAKAN METODE QEC (*QUICK EXPOSURE CHECK*) PADA
UKM PEMBUATAN *PAVING BATAKO*
(Studi Kasus UKM Batako Elang Jaya Colomadu)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

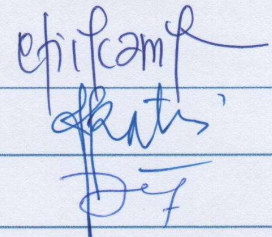
Hari/Tanggal: Rabu, 8 Agustus 2018
Jam : 08.00 - 10.00 WIB

Menyetujui :

Nama

Tanda Tangan

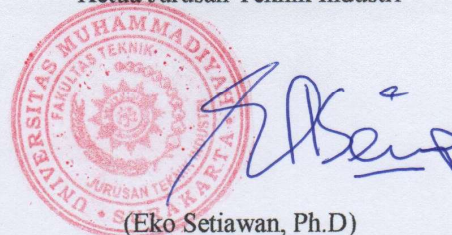
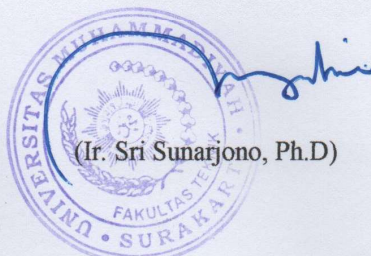
1. Ir Etika Muslimah, MM., MT.
2. Dr. Indah Pratiwi, ST., MT.
3. Hafidh Munawir, ST., M.Eng.



Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 8 Agustus 2018



Ari Seprianto

HALAMAN MOTO

"Dan Barang Siapa Berjihad, maka Sesungguhnya Jihadnya itu Untuk Dirinya Sendiri. Sungguh Allah Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari Seluruh Alam".

(QS. Al-Ankabut: 6)

"Sekarang Allah Telah meringankan Kamu Karena Dia Mengetahui Bahwa Ada Kelemahan Padamu. Maka, Jika di antara kamu ada seratus orang yang sabar, niscaya mereka dapat mengalahkan dua ratus (orang musuh), dan jika diantara kamu ada seribu orang (yang sabar), niscaya mereka dapat mengalahkan dua ribu orang dengan seijin Allah. Allah bersama orang-orang yang Sabar"

(Qs. Al-Anfal: 66)

"Sebaik-baiknya manusia adalah dia menjadi orang yang bermanfaat dan beruntung"

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, Penulis persembahkan tugas akhir ini teruntuk:

1. Kedua orang tua Bapak Muhammad Alimin Sholeh dan Ibu Sunari yang telah memberi doa, semangat, motivasi dan banyak hal yang takkan mungkin terbalaskan oleh penulis.
2. Ibu Ir Etika Muslimah, M.M., M.T. selaku Dosen Pembimbing penulis.
3. Almamater dan teman teman yang tak terhingga jasa selama perkuliahan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan Syukur bagi kehadiran Allah SWT yang atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik, lancar dan tanpa halangan yang berarti.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari akan banyaknya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kata pengantar ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Eko Setiawan, Ph.D selaku ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Ir. Etika Muslimah, MM., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan selama penulisan tugas akhir.
4. Pihak UKM Batako Colomadu Surakarta yang telah memberi izin tempat observasi penelitian tugas akhir.
5. Laboratorium Teknik Industri Fakultas Teknik UMS yang telah memberikan *support* peralatan penunjang penelitian.
6. Sahabat seperjuangan yang namanya takkan cukup tertulis dalam kata pengantar ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan yang besar atas budi baik, dukungan dan ketulusan kepada beliau-beliau diatas.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini mungkin masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh sebab itu penulis dengan lapang dada menerima dan mengharapkan saran dan kritik yang membangun.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Ergonomi	6
2.2 Beban Kerja	7
2.3 Beban Kerja Fisik.....	7
2.4 Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	9
2.5 <i>Nordic Body Map</i>	10
2.6 Postur Kerja.....	13
2.7 <i>Quick Exposure Check</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian.....	22
3.2 Metode Pengumpulan Data	22

3.3	Identifikasi Data Yang Digunakan	23
3.4	Alat-Alat Yang Digunakan	24
3.5	Pengolahan Data	25
3.6	Analisa	25
3.7	Penarikan Kesimpulan dan Saran	25
3.8	Kerangka Pemecahan Masalah	26
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Pengumpulan Data	29
4.2	Pengolahan Data	46
4.3	Analisa Data	54
4.4	Rekomendasi Perbaikan Kerja	58
BAB V	PENUTUP	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kategori Beban Kerja	8
Tabel 2.2	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	12
Tabel 2.3	Tingkat Kesakitan Yang Dirasakan Operator/Pekerja	13
Tabel 2.4	Contoh Hasil Rekapitulasi Kuesioner Peneliti	16
Tabel 2.5	Contoh Hasil Rekapitulasi Kuesioner Pekerja	17
Tabel 2.6	Skor Dan Penanganan Hasil <i>Quick Exposure Checklist</i>	19
Tabel 2.7	Tinjauan Pustaka	20
Tabel 4.1	Data Denyut Nadi Responden Stasiun Kerja Press Paving Segi 4	28
Tabel 4.2	Data Denyut Nadi Responden Stasiun Kerja Percetakan Paving Segi 4 Manual	28
Tabel 4.3	Data Denyut Nadi Responden Stasiun Kerja Percetakan Paving Segi 6 Manual	28
Tabel 4.4	Data keluhan Pekerja <i>Nordic Body Map</i>	29
Tabel 4.5	Aktivitas Setiap Stasiun Kerja	30
Tabel 4.6	Penilaian Pengamat Aktivitas Mengambil Semen Halus	32
Tabel 4.7	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Mengambil Semen Halus	32
Tabel 4.8	Penilaian Pengamat Aktivitas Memasukkan Semen Halus	33
Tabel 4.9	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Memasukkan Semen Halus	34
Tabel 4.10	Penilaian Pengamat Aktivitas Memberikan Adonan Pasir ke Cetakan	35
Tabel 4.11	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Memberikan Adonan Pasir ke Cetakan	35
Tabel 4.12	Penilaian Pengamat Aktivitas Memadatkan Adonan Pasir	36
Tabel 4.13	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Memadatkan Adonan Pasir	37
Tabel 4.14	Penilaian Pengamat Aktivitas Mencetak <i>Paving Block</i> Segi 4	38
Tabel 4.15	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Mencetak <i>Paving Block</i> Segi 4.	38
Tabel 4.16	Penilaian Pengamat Aktivitas Mengambil Alas Cetakan	39
Tabel 4.17	Penilaian Pekerja pada Aktivitas Mengambil Alas Cetakan	40
Tabel 4.18	Penilaian Pengamat Aktivitas Mengambil Papan Kayu	41

Tabel 4.19 Penilaian Pekerja pada Aktivitas Mengambil Papan Kayu	41
Tabel 4.20 Penilaian Pengamat Aktivitas Mengangkat Hasil Cetak	42
Tabel 4.21 Penilaian Pekerja pada Aktivitas Mengangkat Hasil Cetak	43
Tabel 4.22 Penilaian Pengamat Aktivitas Membawa Hasil Cetak	44
Tabel 4.23 Penilaian Pekerja pada Aktivitas Membawa Hasil Cetak	44
Tabel 4.24 Rekapitulasi Kuesioner Pengamat	45
Tabel 4.25 Rekapitulasi Kuesioner Penilaian Pekerja	46
Tabel 4.26 Rekapitulasi Jumlah Denyut Nadi/Menit Stasiun Kerja Press Paving Segi 4	48
Tabel 4.27 Rekapitulasi Jumlah Denyut Nadi/Menit Stasiun Kerja Percetakan Paving Segi 4 Manual	49
Tabel 4.28 Rekapitulasi Jumlah Denyut Nadi/Menit Stasiun Kerja Percetakan Paving Segi 6 Manual	48
Tabel 4.29 Rekapitulasi Skor QEC Setiap Stasiun Kerja	52
Tabel 4.30 Nilai <i>Exposure Level</i> QEC	53
Tabel 4.31 Rekapitulasi %CVL	54
Tabel 4.32 Hasil Rekapitulasi Keluhan Operator	56
Tabel 4.33 Rekapitulasi Perhitungan Skor <i>Exposure Check</i> QEC	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perincian Bagian Tubuh <i>Nordic Body Map</i>	11
Gambar 2.2	<i>From</i> Penilaian Peneliti/Observer	16
Gambar 2.3	<i>From</i> Penilaian Pekerja/Operator	17
Gambar 2.4	Lembar Skor QEC	18
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	26
Gambar 4.1	Aktivitas Mengambil Semen Halus	31
Gambar 4.2	Aktivitas Memasukkan Semen Halus Ke Cetakan	33
Gambar 4.3	Aktivitas Memberikan Adonan Pasir Ke Cetakan	34
Gambar 4.4	Aktivitas Memadatkan Adonan Pasir	36
Gambar 4.5	Aktivitas Mencetak <i>Paving Block</i> Segi 4	37
Gambar 4.6	Aktivitas Mengambil Alas Cetakan	39
Gambar 4.7	Aktivitas Mengambil Papan Kayu Sebagai Alas Pencetakan .	40
Gambar 4.8	Aktivitas Mengangkat Hasil Cetakan	42
Gambar 4.9	Aktivitas Membawa Hasil Cetakan Ke Gudang	43
Gambar 4.10	Skor QEC Aktivitas Membersihkan Alas Cetakan	51
Gambar 4.11	Keluhan Pekerja Setiap Stasiun Kerja	55
Gambar 4.12	Penyebaran Keluhan Pekerja	55
Gambar 4.13	Perbaikan Aktivitas Pada Stasiun Kerja Pencetakan Paving Segi 4 Manual	59
Gambar 4.14	Simulasi Perbaikan Aktivitas pada Stasiun Kerja Pencetakan Paving Segi 6 Manual	60
Gambar 4.15	Simulasi Perbaikan Aktivitas pada Stasiun Kerja Pres Paving Segi 4	61

Abstrak

UKM Batako Colomadu merupakan UKM yang bergerak pada bidang pembuatan *paving block* batako. Seharinya UKM Batako Colomadu mampu memproduksi sebanyak 1000 unit berbagai jenis dan ukuran. Dari hasil survei awal ditemukan bahwa pekerja dalam melakukan aktivitasnya posisi postur kerja terlihat tidak alami karena pekerja harus menyesuaikan posisi tubuhnya dengan benda kerja seperti pada saat mencetak *paving* batako dan memindahkan hasil cetakan ke penyimpanan. Pekerjaan tersebut diulang secara statis/tetap sehingga akan menimbulkan resiko kerja. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah %CVL untuk mengetahui beban fisik yang diterima, kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan yang dirasa sakit dan metode *Quick Exposure Check* (QEC) untuk menghitung resiko postur kerja yang dialami operator pada saat melakukan aktivitas pekerjaannya. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi postur kerja pada operator, mengetahui konsumsi energi dan beban fisik yang dialami oleh pekerja berdasarkan denyut jantung serta memberikan usulan perbaikan yang harus dilakukan, mengetahui keluhan-keluhan penyakit yang dirasakan oleh operator. Berdasarkan data pengolahan fisiologi kerja menunjukkan bahwa nilai %CVL responden tertinggi terdapat pada stasiun kerja press paving segi 4 dengan skor 40,23%, kemudian pada stasiun kerja pencetakan paving segi 4 manual adalah 36,39% dan pada stasiun kerja pencetakan paving segi 6 manual adalah 33,40% yang artinya terjadi kelelahan dan diperlukan perbaikan. Penilaian postur kerja menggunakan QEC secara keseluruhan skor *exposure check* setiap aktivitas yang dialami pekerja antara 51-70% maka diperlukan perbaikan dan tindakan dalam waktu dekat untuk mengurangi resiko yang diakibatkan dari postur kerja yang salah.

Kata kunci: *Paving Batako*, *Beban Fisik*, *Quick Exposure Check*, *Nordic Body Map*, %CVL

Abstract

SME Batako Colomadu is a SME engaged in the manufacture of paving blocks batako. One day SME Batako Colomadu able to produce as many as 1000 units of various types and sizes. From the results of the initial survey it was found that the worker in performing his position posture work looks unnatural because the worker must adjust his body position with the workpiece as when printing the paving of brick and moving the prints to the storage. The method used in this study is the %CVL to determine the physical load received, the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to identify sick complaints and Quick Exposure Check method (QEC) to calculate the risk of work postures experienced by the operator during his work activities. The purpose of this study is to identify the work posture on the operator, to know the energy consumption and physical load experienced by workers based on the heart rate. Based on data of physiology work processing showed that the highest CVL respondent value was at work station paved press paving 4 with score 40,23%, then at paving work station of manual paving 4 is 36,39% and on manual workmanship paving 6 is 33.40% which means fatigue and repair needed. Assessment of work posture using QEC overall score of exposure check every activity experienced by workers between 51-70% hence needed improvement and action in the near future to reduce risk resulting from wrong work posture.

Keyword: Paving Batako, %CVL, Quick Exposure Check, Nordic Body Map, %CVL